

## **Exzentertriebwerk für volumetrisch wirkende Pumpen oder Motoren**

**Die Erfindung betrifft ein Exzentertriebwerk für volumetrisch wirkende Pumpen oder Motoren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Solche Triebwerke sind im Stand der Technik bekannt.**

**Das mit der Welle des Kurbelgetriebes drehfest verbundene Hubglied mit seiner bezüglich der Achse dieser Welle exzentrischen Hublagerung kann z.B. als Kurbelzapfen einer üblichen Kurbelwelle, das Koppelglied als Pleuel und das Druckglied als Kolben ausgebildet sein, der mit dem Pleuel durch einen Kolbenbolzen schwenkbar verbunden ist. Das Kurbelzapfen/Pleuellager und das Kolbolzenlager bilden zusammen wiederum eine Lagerung mit einem translatorischen, quer zum Hub gerichteten Freiheitsgrad, also eine Querlagerung. Für die Schmierfluidzuführung zur Querlagerung kommt dann ein Kanal- bzw. Bohrungssystem in Betracht, das sich – ausgehend von einer Druckförderquelle - durch die Kurbelwelle und das Pleuel zum Kolbenbolzen erstreckt. Diese Schmierfluidzuführung verläuft auch durch das Kurbelzapfen/Pleuellager, d.h. durch die Hublagerung. Im Interesse der Einspeisung und Verteilung des Schmierfluids in der Niederdruckphase für die anschliessende, hydrodynamische Bildung eines Schmierfilms in der Hochdruckphase durch Relativ-Drehbewegung zwischen den Lagerflächen werden bekanntermassen entsprechend gross bemessene, das Lager umgreifende, nutförmige Aussparungen in den Lagerflächen vorgesehen .**

**Nun herrschen in der jeweiligen Hochdruckphase zwischen den Lagerflächen der Querlagerung - mindestens neben kontinuierlichen Relativ-Drehbewegungen, bei wichtigen Konstruktionen jedoch ausschliesslich - oszillierende Bewegungszustände mit Stillständen, die den Aufbau von ausreichend tragfähigen hydrodynamischen Schmierfilmen praktisch nicht zulassen. In diesen Bereichen kommt es darauf an, nicht nur ein ausreichendes Schmierstoffpolster in den Niederdruckphasen in den Lagerspalt einzubringen – dies erfolgt über das mit der Querlagerung in Verbindung stehende Hublager - sondern dieses Polster in den Hochdruckphasen nicht zu rasch abfliessen zu lassen. Dieser Abfluss kann wiederum über das Hublager erfolgen. Wegen der oben erwähnten Aussparungen in den Lagerflächen des Hublagers sind die bekannten Exzentertriebwerke im Hinblick auf diese erwünschte Schmierdruckhaltung verbesserungsbedürftig.**

- 2 -

**Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines Exzentertriebwerks, das sich hinsichtlich der Lagerung durch wirksame und sichere Schmierung und Schmierdruckhaltung auszeichnet. Die Lösung dieser Aufgabe ist bestimmt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Im Kombinationszusammenhang dieser Lösungsmerkmale kommt es u.a. darauf an, dass die Strömungsverbindung zwischen der Querlagerung und dem Kanalsystem der Schmierfluidzuführung in der Hochdruckphase jeweils durch die nicht unterbrochenen Lagerflächen der Hublagerung verschlossen und damit eine unerwünschte Rückströmung des Schmierfluids unterbunden ist.**

**Es ist hervorzuheben, dass vor allem bei Hochdruckpumpen und entsprechenden Motoren, die statt einer ausgeprägten Kurbelwelle nur eine Exzenter Scheibe oder mehrere derselben sowie entsprechende Exzenterkulissen mit rein translatorischer Gleitbewegung gegenüber auf diesen Kulissen aufsitzenden Druckgliedern aufweisen, durch die Erfindung eine zuverlässige Gleitschmierung und damit ein Hochdruckbetrieb mit annehmbarem mechanischem Wirkungsgrad ermöglicht wird.**

**Eine wesentliche Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Hohlraumanordnung in einer Lagerfläche des Hubgliedes angeordnet ist, die sich über mindestens einen Teil des der Niederdruckphase des Exzentertriebwerks entsprechenden Umfangsabschnitts des Hubgliedes erstreckt und wenigstens abschnittsweise eine mit Abstand von den Rändern dieser Lagerfläche verlaufende Begrenzung aufweist. Dadurch wird eine besonders wirksame Abdichtung der Hohlraumanordnung gegen Schmierfluid-Rückströmung erreicht. Dem gleichen Optimierungszweck dient eine Weiterbildung derzufolge die Hohlraumanordnung mindestens einen Hohlraum in Form einer sich höchstens über einen Halbkreis-Umfangsabschnitt des Hubgliedes erstreckenden Nut aufweist.**

**In gewissen Anwendungen kommt eine andere Weiterbildung in Betracht, derzufolge die Hohlraumanordnung eine Mehrzahl von in Umfangs- und/oder Axialrichtung des Hubgliedes gegeneinander versetzt angeordneten Hohlräumen umfasst, die jeweils mit dem Schmierfluidsystem in Verbindung stehen. Dies ermöglicht vergleichsweise grosse Querschnitte für die Schmierfluidströmung bei gleichwohl zuverlässiger Abdichtung gegen unerwünschte Rückströmung.**

-- 3 --

Eine ebenfalls wesentlich Weiterbildung der Erfindungsgedanken sieht vor, dass die Hohlraumordnung in einem vorderen bzw. rückwärtigen Umfangswinkelabstand vom bezüglich der Drehrichtung vorderen und/oder rückwärtigen Ende des der Niederdruckphase entsprechenden Umfangsabschnitts des Hubgliedes begrenzt ist. Dies ermöglicht in gewissen Anwendungen zweckmässige Phasenverschiebungen des Beginns bzw. des Endes der Schmierfluidzuführung zur Querlagerung. Damit kann gegebenenfalls auftretenden Phasenverschiebungen und/oder Änderungen des zeitlichen Druckgradienten infolge Kompressibilität des Arbeitsmediums Rechnung getragen werden. Dabei kommen grundsätzlich positive wie auch negative Winkelabstände bezüglich der geometrischen Tot- oder Umkehrpunkte punkte des Exzentertriebwerks in Betracht.

Die Erfindung wird weiter unter Bezugnahme auf das in den Zeichnungen schematisch argestellte Ausführungsbeispiel erläutert. darin zeigt:

Fig.1 und

Fig.2 als bevorzugtes Anwendungsbeispiel der Erfindung eine Radialkolbenmaschine in Axial- bzw. Radialansicht,

Fig.3 einen in grösserem Massstab gehaltenen, quer zur Hauptwelle orientierten Teilschnitt des Exzentertriebwerks der Pumpe gemäss Fig.1 und 2

und

Fig.4 einen Teil-Axialschnitt des Exzentertriebwerks mit einem teilweise angedeuteten Radial-Druckglied und zugehörigem Kolben sowie Zylinder.

Bei der Radialkolbenmaschine nach Fig.1 und 2 handelt es sich um eine 5-Zylinderpumpe mit von einer Welle (W) angetriebenen Zylinder-Kolbeneinheiten (Z1) bis (Z5), die konzentrisch zur Achse (X-X) der Welle W und über deren Umfang gleichmässig verteilt angeordnet sind. Im Zentralgehäuse (GZ) befindet sich ein noch im einzelnen darzustellendes Exzentertriebwerk. Das Antriebsmoment wird von einem nicht dargestellten Motor über einen Wellenstummel (WS) eingeleitet.

-- 4 --

Das in Fig.3 und 4 dargestellte Exzentertriebwerk umfasst ein mit der Welle (W) drehfest verbundenes Hubglied (HG), das eine bezüglich dieser Achse (XX) der Welle exzentrische Hublagerung (HL) aufweist. Die Hublagerung (HL) verbindet das Hubglied (HG) mit einem an der Drehbewegung nicht teilnehmenden Koppelglied (KG), das seinerseits durch eine Querlagerung (QL) mit einem Druckglied (DG) für den oszillierenden Förderantrieb einer Kolben-Zylindereinheit verbunden ist. Bei dem vorliegenden, bevorzugten Anwendungsbeispiel ist das Hubglied eine einfache Exzenter Scheibe, die drehfest auf der Welle (W) sitzt oder mit dieser einstückig ausgebildet ist. Das Hubglied bildet an seinem äusseren Umfang eine Lagerfläche (L1), die in einer entsprechenden, zylindrischen Lagerfläche (L2) des Koppelgliedes sitzt und damit eine Hublagerung (HL) bildet. Demgemäss besitzt die Konstruktion trotz der Mehrzylinderanordnung keine ausgeprägte Kurbelwelle.

Das Druckglied ist im Beispiel als in einem Gehäuse (GH) radial zur Welle verschiebbar gelagerte Büchse ausgebildet, in der ein unter dem Arbeitsdruck stehender Kolben (KO) sitzt. Dieser presst die im Beispiel im wesentlichen oder annähernd ebene untere Stirnfläche (F1) des Druckgliedes mit grossen Kräften gegen eine ebene Sitzfläche (F2) des Koppelgliedes (KG). Die Flächen (F1) und (F2) bilden als Lagerflächen zusammen die Querlagerung (QL). Sie unterliegen ausschliesslich translatorischen Gleitbewegungen relativ zueinander. Gegebenenfalls kann der Kolben selbst mit seiner unteren Stirnfläche die genannte Lagerfläche der Querlagerung bilden.

Des weiteren ist eine Druckförderquelle (DQ) für Schmierfluid vorgesehen, die ausgangsseitig durch ein Kanalsystem mit der Querlagerung (QL) verbunden ist. Ausgehend von einem mit der Druckförderquelle (DQ) verbundenen Anschlusskanal (KA) umfasst das Kanalsystem einen durch das Hubglied (HG) in die Hublagerung (HL) verlaufenden ersten Kanal (K1) und mindestens einen von dieser Hublagerung durch das Koppelglied (KG) in die Querlagerung (QL) verlaufenden zweiten Kanal (K2).

-- 5 --

Im Bereich der Hublagerung (HL) ist innerhalb der mit dem Hubglied (HG) verbundenen Lagerfläche (L1) eine Hohlraumanordnung für die Weiterleitung des Schmierfluids zu mindestens einem zweiten Kanal (K2) vorgesehen, und diese Hohlraumanordnung hat innerhalb der Lagerfläche (L1) und in Umfangsrichtung des Hubgliedes (HG) wenigstens annähernd eine Anordnung und/oder Erstreckung, die eine Schmierfluiddurchströmung zwischen erstem und zweitem Kanal jeweils nur innerhalb einer Niederdruckphase des Schmierfluids in der Hublagerung (HL) bzw. der Querlagerung (QL) zulässt. Diese Konstruktion bzw. Anordnung wirkt somit im Sinne einer Schubventilsteuerung, die eine unerwünschte Rückströmung des Schmierfluids in den Hochdruckphasen der Querlagerung verhindert, jedoch eine ausreichende Füllung des Querlagerspaltes mit Schmierfluid in den Niederdruckphasen sichert.

Im einzelnen hat das Exzentertriebwerk eine Hohlraumanordnung in einer Lagerfläche (L1) des Hubgliedes (HG). Diese Hohlraumanordnung erstreckt sich über mindestens einen Teil des der Niederdruckphase des Exzentertriebwerks entsprechenden Umfangsabschnitts (UN) des Hubgliedes (HG) und weist wenigstens abschnittsweise eine mit Abstand von den Rändern dieser Lagerfläche (L1) verlaufende Begrenzung auf. Dies verbessert die Rückstrom-Sperrwirkung. Im Ausführungsbeispiel ist die Konstruktion speziell so gestaltet, dass die Hohlraumanordnung mindestens einen Hohlraum in Form einer sich höchstens über einen Halbkreis-Umfangsabschnitt des Hubgliedes erstreckenden Nut (HKN) aufweist. Gegebenenfalls kann die Hohlraumanordnung eine Mehrzahl von in Umfangs- und/oder Axialrichtung des Hubgliedes (HG) gegeneinander versetzt angeordneten Hohlräumen umfassen, die jeweils mit dem Schmierfluidsystem in Verbindung stehen. Dies ermöglicht vergleichsweise grosse Querschnitte für die Schmierfluidströmung bei gleichwohl zuverlässiger Abdichtung gegen unerwünschte Rückströmung.

-- 6 --

**Die Hohlraumanordnung kann ferner in einem vorderen bzw. rückwärtigen Umfangswinkelabstand ( $a_v$  bzw.  $a_h$ ) vom bezüglich der Drehrichtung vorderen und/oder rückwärtigen Ende des der Niederdruckphase entsprechenden Umfangsabschnitts (UN) des Hubgliedes (HG) begrenzt ausgebildet werden. Dies ermöglicht eine Phasenverschiebung des Beginns bzw. des Endes der Schmierfluidzuführung zur Querlagerung. Der Betrag einer solchen Phasenverschiebung wird im allgemeinen zweckmässig auf einen Wert von etwa  $10^\circ$  - positiv oder negativ - beschränkt.**

**Ansprüche:****1. Exzentertriebwerk für volumetrisch wirkende Pumpen oder Motoren, umfassend folgende Merkmale:**

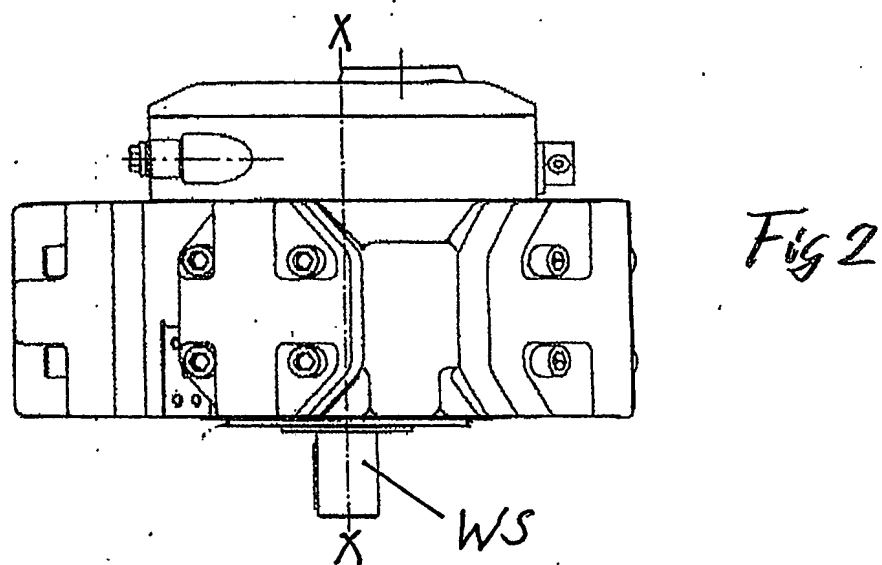
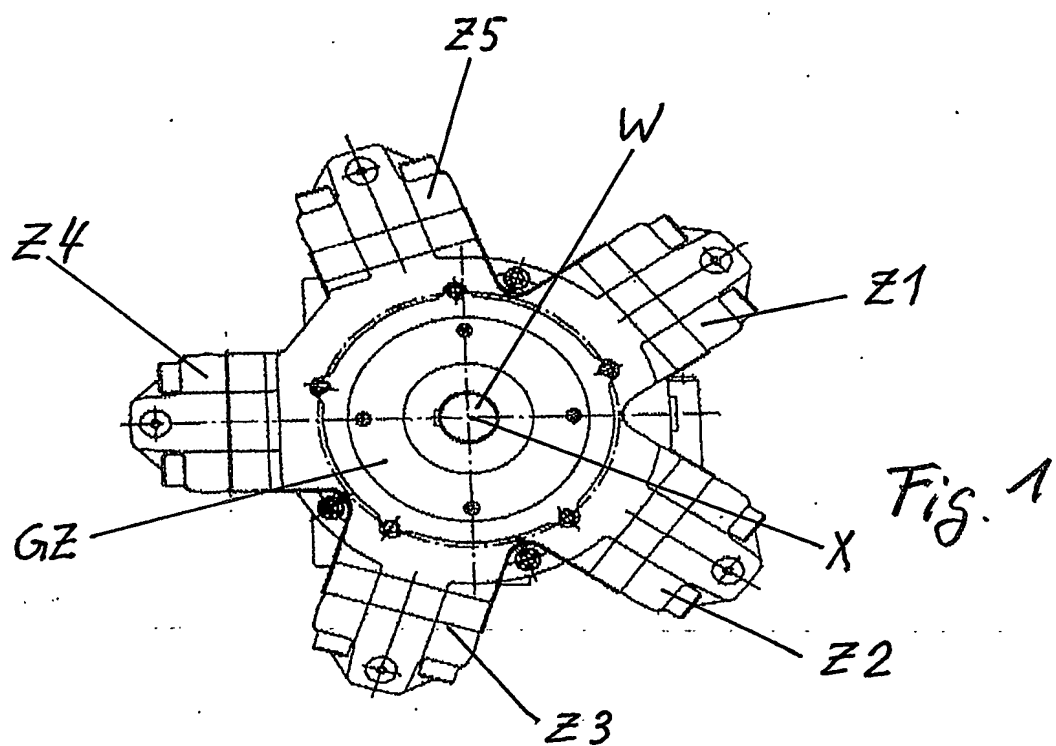
- a) Es ist mindestens ein mit der Welle (W) des Kurbelgetriebes drehfest verbundenes Hubglied (HG) vorgesehen, das mindestens eine bezüglich dieser Achse (XX) der Welle exzentrische Hublagerung (HL) aufweist;**
- b) die Hublagerung (HL) verbindet das Hubglied (HG) mit einem an der Drehbewegung nicht teilnehmenden Koppelglied (KG), das seinerseits durch eine Querlagerung (QL) mit mindestens einem Druckglied (DG) für den oszillierenden Förderantrieb mindestens einer Kolben-Zylindereinheit verbunden ist;**
- c) es ist mindestens eine Druckförderquelle (DQ) für Schmier-fluid vorgesehen, die ausgangsseitig durch ein Kanalsystem mit der Querlagerung (QL) verbunden ist;**
- d) ausgehend von einem mit der Druckförderquelle (DQ) verbundenen Anschlusskanal (KA) umfasst das Kanalsystem mindestens einen durch das Hubglied (HG) in die Hublagerung (HL) verlaufenden ersten Kanal (K1) und mindestens einen von dieser Hublagerung durch das Koppelglied (KG) in die Querlagerung (QL) verlaufenden zweiten Kanal (K2);**

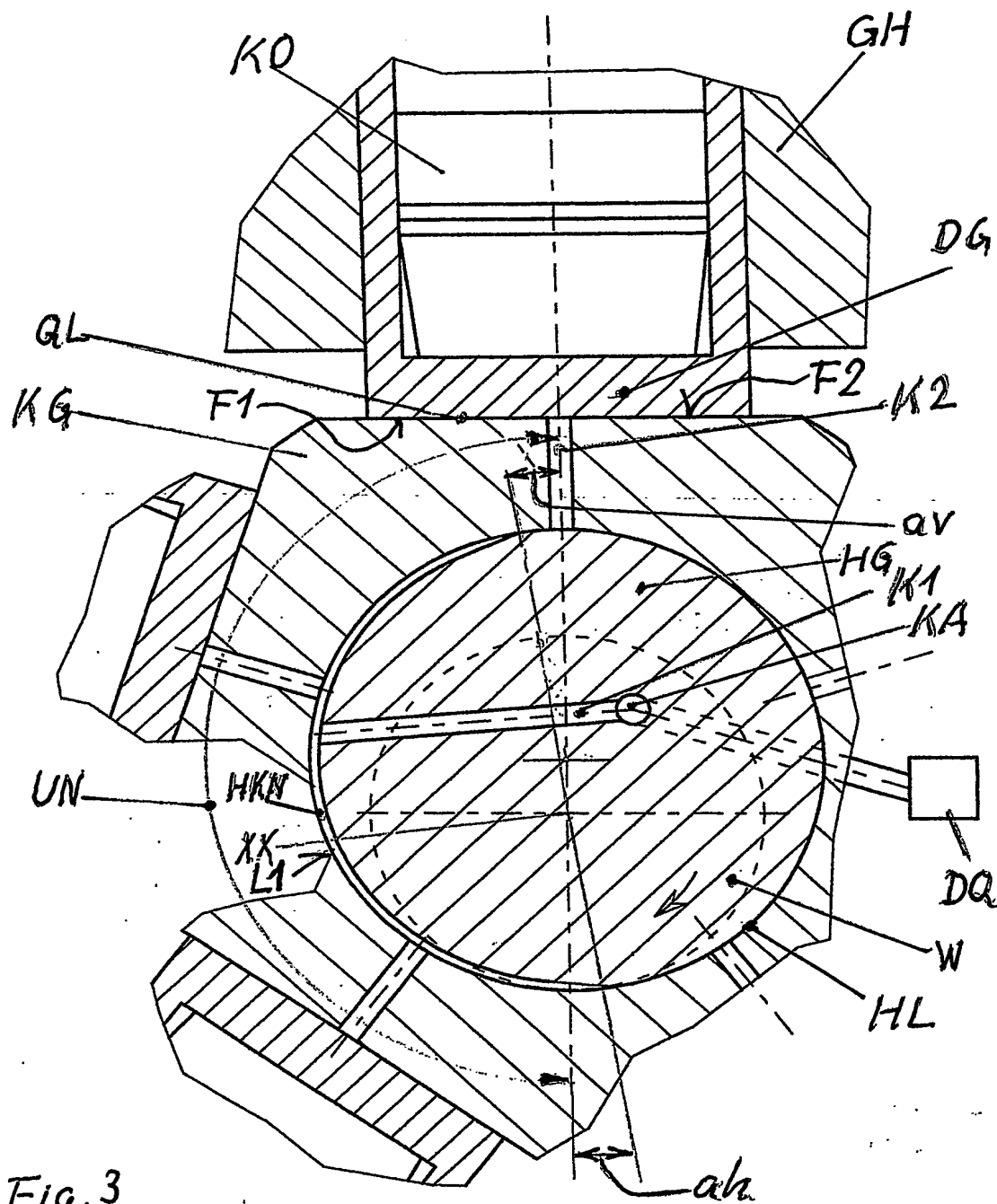
**gekennzeichnet durch folgende Merkmale:**

- e) im Bereich der Hublagerung (HL) ist innerhalb einer mit dem Hubglied (HG) verbundenen Lagerfläche (L1) eine Hohlraum-anordnung für die Weiterleitung des Schmierfluids zu mindestens einem zweiten Kanal (K2) vorgesehen, und diese Hohlraum-anordnung hat innerhalb der Lagerfläche (L1) und in Umfangs-richtung des Hubgliedes (HG) wenigstens annähernd eine Anordnung und/oder Erstreckung, die eine Schmierfluiddurchströmung zwischen erstem und zweitem Kanal jeweils nur innerhalb einer Niederdruckphase des Schmierfluids in der Hublagerung (HL) bzw. der Querlagerung (QL) zulässt.**

2. **Triebwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlraumanordnung in einer Lagerfläche (L1) des Hubgliedes (HG), die sich über mindestens einen Teil des der Niederdruckphase des Exzentertriebwerks entsprechenden Umfangsabschnitts (UN) des Hubgliedes (HG) erstreckt, angeordnet ist und wenigstens abschnittsweise eine mit Abstand von den Rändern dieser Lagerfläche (L1) verlaufende Begrenzung aufweist.**
3. **Triebwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlraumanordnung mindestens einen Hohlraum in Form einer sich höchstens über einen Halbkreis-Umfangsabschnitt des Hubgliedes erstreckenden Nut (HKN) aufweist.**
4. **Triebwerk nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlraumanordnung eine Mehrzahl von in Umfangs- und/oder Axialrichtung des Hubgliedes (HG) gegeneinander versetzt angeordneten Hohlräumen umfasst, die miteinander oder gesondert mit dem Schmierfluidsystem verbunden sind..**
5. **Triebwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlraumanordnung in einem vorderen bzw. rückwärtigen Umfangswinkelabstand (av bzw. ah) vom bezüglich der Drehrichtung vorderen und/oder rückwärtigen Ende des der Niederdruckphase des Hubgliedes (HG) entsprechenden Umfangsabschnitts (UN) des Hubgliedes (HG) begrenzt ist.**
6. **Triebwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere und /oder rückwärtige Umfangswinkelabstand (av bzw. ah) der Hohlraumanordnung höchstens etwa 10° beträgt.**







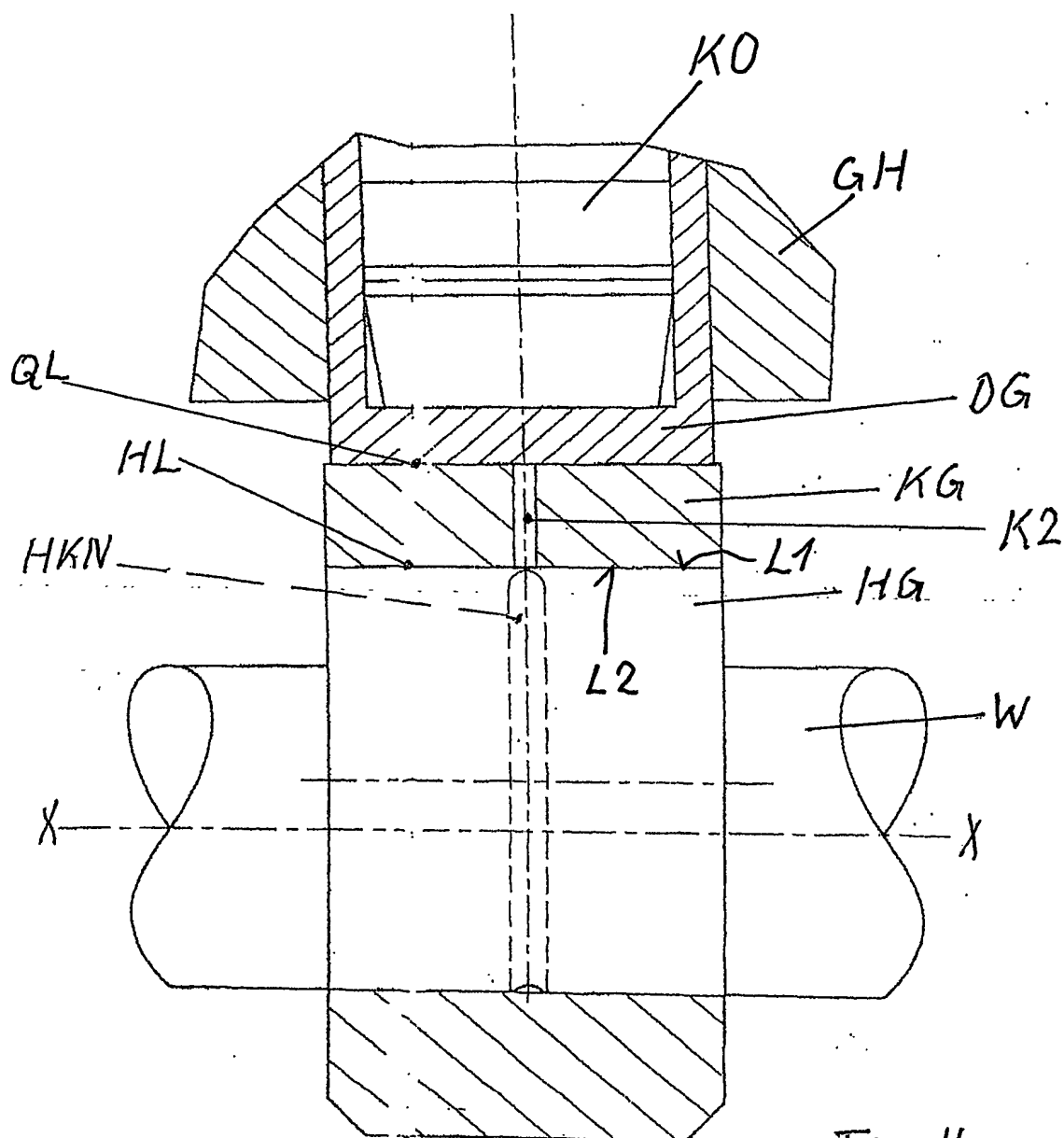


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/007352

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F04B1/04 F04B27/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F04B F02M F16C F03C F01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 132 510 A (TAKAHASHI SHIGEO) 2 January 1979 (1979-01-02) column 3, line 58 - column 4, line 26; figures 1,8	1-3,5,6
X	US 3 456 874 A (GRAPER WILLIAM) 22 July 1969 (1969-07-22) column 3, line 62 - line 70; figure 2	1-3,5
A	GB 884 556 A (HOBURN EATON MFG COMPANY LTD) 13 December 1961 (1961-12-13) page 2, line 109 - line 121; figure 2	1-5
A	GB 740 784 A (LUCAS INDUSTRIES LTD) 16 November 1955 (1955-11-16) page 1, line 31 - line 85; figures 1,2	1-3,5
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 November 2004

Date of mailing of the international search report

22/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Axelsson, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/007352

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 30 39 197 A (REXROTH MANNESMANN GMBH)  19 May 1982 (1982-05-19)  page 9, line 6 - page 10, line 2; figure 1</p>	1,2,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/007352

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4132510	A	02-01-1979	JP	53104413 A		11-09-1978
			JP	52149611 A		12-12-1977
US 3456874	A	22-07-1969	FR	1583281 A		24-10-1969
			GB	1183774 A		11-03-1970
GB 884556	A	13-12-1961	NONE			
GB 740784	A	16-11-1955	NONE			
DE 3039197	A	19-05-1982	DE	3039197 A1		19-05-1982
			JP	57097084 A		16-06-1982

## INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP2004/007352

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F04B1/04 F04B27/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F04B F02M F16C F03C F01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 132 510 A (TAKAHASHI SHIGEO) 2. Januar 1979 (1979-01-02) Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen 1,8	1-3,5,6
X	US 3 456 874 A (GRAPER WILLIAM) 22. Juli 1969 (1969-07-22) Spalte 3, Zeile 62 - Zeile 70; Abbildung 2	1-3,5
A	GB 884 556 A (HOBURN EATON MFG COMPANY LTD) 13. Dezember 1961 (1961-12-13) Seite 2, Zeile 109 - Zeile 121; Abbildung 2	1-5
A	GB 740 784 A (LUCAS INDUSTRIES LTD) 16. November 1955 (1955-11-16) Seite 1, Zeile 31 - Zeile 85; Abbildungen 1,2	1-3,5
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Axelsson, T

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007352

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 30 39 197 A (REXROTH MANNESMANN GMBH)  19. Mai 1982 (1982-05-19)  Seite 9, Zeile 6 - Seite 10, Zeile 2;  Abbildung 1</p>	1,2,5



**INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP2004/007352**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4132510	A	02-01-1979	JP 53104413 A JP 52149611 A	11-09-1978 12-12-1977
US 3456874	A	22-07-1969	FR 1583281 A GB 1183774 A	24-10-1969 11-03-1970
GB 884556	A	13-12-1961	KEINE	
GB 740784	A	16-11-1955	KEINE	
DE 3039197	A	19-05-1982	DE 3039197 A1 JP 57097084 A	19-05-1982 16-06-1982